

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine verbesserte Heizungsanordnung mit PTC-Element zur Verfügung zu stellen.

5 Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Heizungsanordnung mit einem PTC-Element mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

10 Erfindungsgemäß ist eine Heizungsanordnung mit mindestens einem PTC-Element vorgesehen, das zwischen zwei der elektrischen Anbindung dienenden Kontaktblechen angeordnet ist, wobei mindestens eines der beiden Kontaktbleche außerhalb des Rahmens einen Versatz aufweist, und der versetzte Teil des überstehenden Teils des Kontaktblechs parallel zum restlichen Teil des Kontaktblechs verläuft. Dies ermöglicht ein leichteres Einstek-

15 Der Rahmen ist bevorzugt isolierend ausgebildet, vorzugsweise aus Polyamid.

20 Der Rahmen weist Abstandshalter auf, welche zwischen einander zugeordneten Kontaktblechen angeordnet sind. Diese Abstandshalter dienen dem Auseinanderhalten der Kontaktbleche und vorzugsweise auch der Anbringung der einzelnen Heizstränge im Rahmen. Hierfür sind für je ein Paar einander zugeordneter Kontaktbleche zwei Abstandshalter auf einander gegenüberliegenden Seiten des Rahmens vorgesehen.

25 Bevorzugt ist ein Abstand zwischen benachbarten Heizsträngen ausgebildet, welche jeweils durch ein PTC-Element, einem Paar einander zugeordneter Kontaktbleche und Wellrippen gebildet werden.

30 Die Kontaktbleche und das PTC-Element und/oder die Kontaktbleche und die Wellrippen sind vorzugsweise mittels eines Klebstoffs oder eines Lots

miteinander fest verbunden. Derartige Verbindungen lassen sich einfach und kostengünstig herstellen.

5 Vorzugsweise ist an der Wellrippe auf der der Kontaktseite von Kontaktblech und Wellrippe gegenüberliegenden Seite ein weiteres Blech angebracht. Dabei kann es sich um ein Blech aus einem elektrisch isolierenden Werkstoff, beispielsweise Polyamid, handeln, oder um ein Blech aus Aluminium.

10 Im Folgenden wird die Erfindung anhand von zwei Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung im Einzelnen erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht auf eine Heizungsanordnung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel,

15

Fig. 2 eine Ansicht auf eine Heizungsanordnung gemäß einer Abwandlung des ersten Ausführungsbeispiels, und

20 Fig. 3 eine Ansicht auf eine Heizungsanordnung gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel.

Bei einer PTC-Heizungsanordnung 1 gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel mit einem Keramik-PTC-Element 2 ist das PTC-Element 2 zwischen zwei parallel zueinander angeordneten Kontaktblechen 3 (Pluspol) und 4 (Minuspol) eingeklebt, vorliegend mittels eines Klebstoffes (nicht dargestellt). Alternativ kann beispielsweise auch eine Lot-Verbindung vorgesehen sein. Auf den jeweils dem PTC-Element 2 gegenüberliegenden Seiten der Kontaktbleche 3 und 4 sind mittels einer entsprechenden Klebe-Verbindung Wellrippen 6 angebracht. Je zwei Wellrippen 6, zwei Kontaktbleche 3 und 4 und ein PTC-Element 2 bilden einen Heizstrang 8. Die Heizungsanordnung 1 wird durch eine Mehrzahl von Heizsträngen 8 gebildet, wobei in Fig. 1 nur

25

30

drei Heizstränge 8 dargestellt sind. Um die zuvor beschriebene Heizungsanordnung 1 herum ist ein Kunststoff-Rahmen 7, vorliegend aus Polyamid, angeordnet. Die Strömungsrichtung der Luft liegt bei Fig. 1 in Blickrichtung.

5 Zwischen den Kontaktblechen 3 und 4 liegt eine Spannung von 13 V an, die Spannung kann jedoch auch größer sein, bspw. 48 V. Die Kontaktbleche 3 und 4 stehen auf einer Seite des Kunststoff-Rahmens 7 über, wobei sie einen Stecker 9 bilden. Dabei ist der überstehende Teil 10 des ersten Kontaktblechs 3 derart zweifach um 90° gebogen, dass der überstehende Teil 10
10 parallel zum restlichen Teil 11 verläuft, welcher im Kunststoff-Rahmen 7 angeordnet ist, wodurch der Abstand zwischen den beiden Kontaktblechen 3, 4 außerhalb des Kunststoff-Rahmens 7 vergrößert wird.

Um die beiden Kontaktbleche 3 und 4 beabstandet zu halten, sind Abstandshalter 12 vorgesehen, die am Kunststoff-Rahmen 7 als nach innen
15 vorstehende Stege ausgebildet sind, und auf einer Seite von den Enden der Kontaktbleche 3 und 4 zwischen dieselben eindringen. Auf der anderen Seite, im Bereich des Endes des restlichen Teils 11, ist der Abstandshalter 12 zwischen den beiden Kontaktblechen 3 und 4 angeordnet. Die Abstandshalter 12 dienen ferner der Befestigung der einzelnen Heizstränge 8 im
20 Kunststoff-Rahmen 7.

Die Heizstränge 8 können hierbei als Standard-Elemente dienen, welche in unterschiedliche Rahmen eingesetzt werden können, wodurch die Herstellungskosten verringert werden.
25

Gemäß einer in Fig. 2 dargestellten Abwandlung des ersten Ausführungsbeispiels ist der Abstand zwischen zwei benachbarten Heizsträngen 8 vergrößert ausgebildet, so dass der Druckabfall der Luft verringert wird. Es können
30 hierbei die gleichen Heizstränge 8 verwendet werden, wie bei der zuvor beschriebenen Grundform.

Fig. 3 zeigt einen Heizstrang 8 gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel, wobei auf der Außenseite des Heizstrangs 8 je ein Blech 13 vorgesehen ist, das aus einem isolierenden Material, vorliegend Polyamid, besteht. Dabei
5 können die Bleche 13 mittels Klebens (gleicher Klebstoff wie zur Verbindung von PTC-Element 2 und den Kontaktblechen 3 bzw. 4 und/oder zur Verbindung von Kontaktblech 3 oder 4 und Wellrippe 6 verwendet wird) oder mittels einer Lot-Verbindung an der Wellrippe 6 fest angebracht sein.

5

Bezugszeichenliste

- | | |
|----|-----------------------|
| 10 | 1 Heizungsanordnung |
| | 2 PTC-Element |
| | 3 Kontaktblech |
| | 4 Kontaktblech |
| | 6 Wellrippe |
| 15 | 7 Kunststoff-Rahmen |
| | 8 Heizstrang |
| | 9 Stecker |
| | 10 überstehender Teil |
| | 11 restlicher Teil |
| 20 | 12 Abstandshalter |
| | 13 Blech |

5

P a t e n t a n s p r ü c h e

- 10 1. Heizungsanordnung mit mindestens einem PTC-Element, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, wobei das PTC-Element (2) zwischen zwei Kontaktblechen (3, 4) angeordnet ist, die der elektrischen Anbindung dienen, und die Heizungsanordnung (1) einen Rahmen (7) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens eines der beiden Kontakt-
- 15 bleche (3) außerhalb des Rahmens (7) einen Versatz aufweist, wobei der versetzte Teil des überstehenden Teils (10) des Kontaktblechs (3) parallel zum restlichen Teil (11) des Kontaktblechs (3) verläuft.
- 20 2. Heizungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen (7) isolierend ausgebildet ist.
- 25 3. Heizungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen (7) Abstandshalter (12) aufweist, welche zwischen einander zugeordneten Kontaktblechen (3, 4) angeordnet sind.
- 30 4. Heizungsanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass je einem Paar einander zugeordneter Kontaktbleche (3, 4) zwei Abstandshalter (12) auf einander gegenüberliegenden Seiten des Rahmens (7) vorgesehen sind.

5. Heizungsanordnung einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Abstand zwischen benachbarten Heizsträngen (8) ausgebildet ist, welche jeweils durch ein PTC-Element (2), einem Paar einander zugeordneter Kontaktbleche (3, 4) und Wellrippen (6) gebildet werden.
6. Heizungsanordnung einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktbleche (3, 4) und das PTC-Element (2) mittels eines Klebstoffs oder eines Lots miteinander verbunden sind.
7. Heizungsanordnung einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktbleche (3, 4) und die Wellrippen (6) mittels eines Klebstoffs oder eines Lots miteinander verbunden sind.
8. Heizungsanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an der Wellrippe (6) auf der der Kontaktseite von Kontaktblech (3, 4) und Wellrippe (6) gegenüberliegenden Seite ein weiteres Blech (13) angebracht ist.
9. Heizungsanordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Blech (13) aus einem isolierenden Werkstoff besteht.
10. Heizungsanordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Blech (13) aus Aluminium besteht.
11. Heizungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Heizungsanordnung (1) mehrere unabhängige Heizstränge (8) umfasst.

1/2

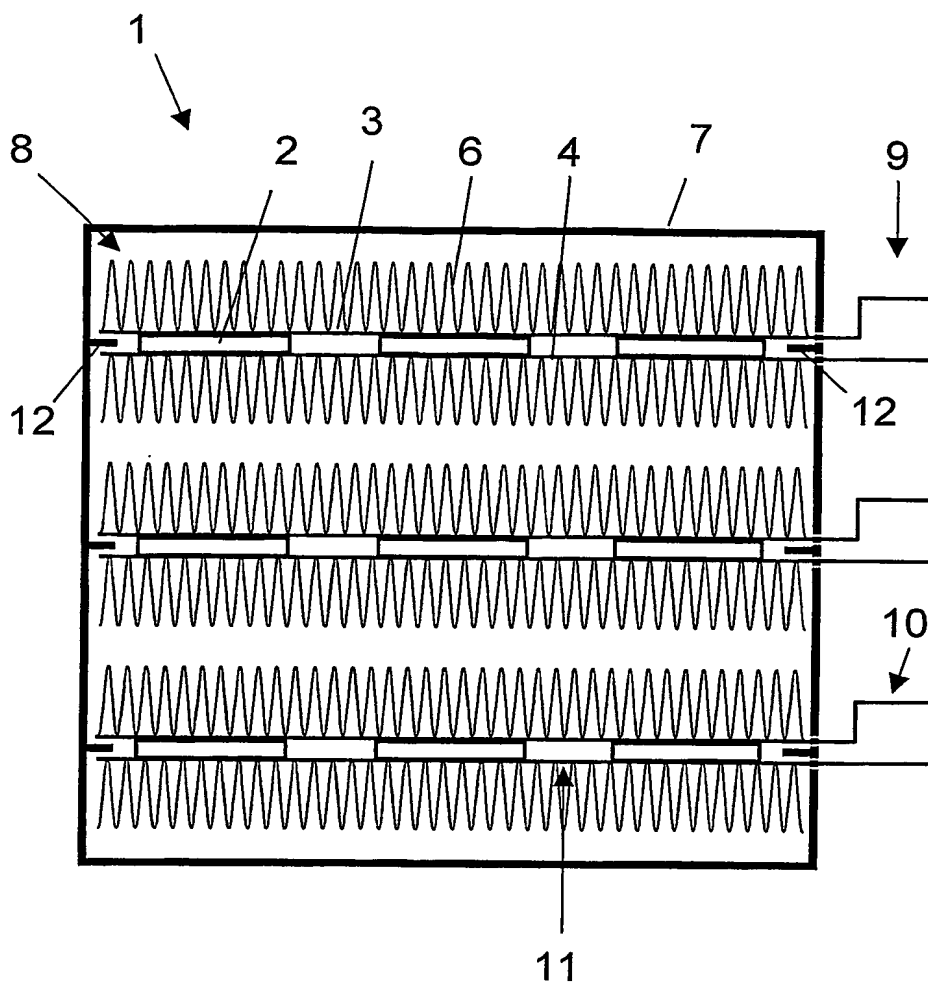


Fig. 1

2/2

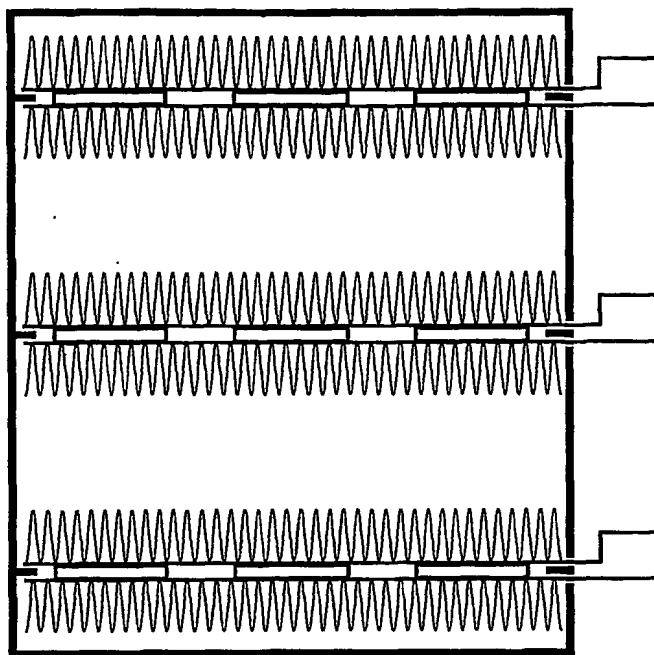


Fig. 2

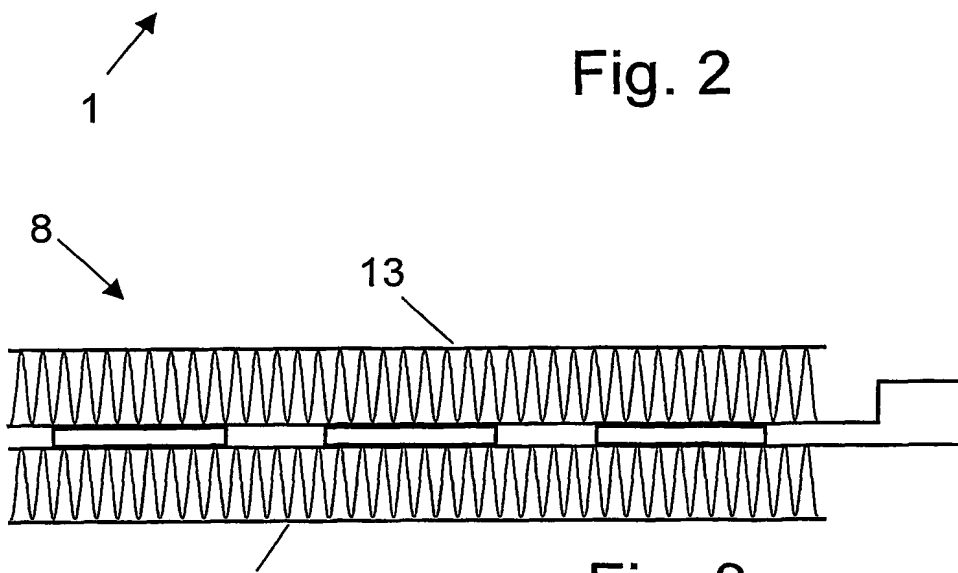


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/010330

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60H1/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B60H H05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 100 12 320 A (DENSO CORP) 21 September 2000 (2000-09-21) column 6, line 9 - line 53; figure 4 column 8, line 33 - line 50; figure 5a -----	1,2,5-11
X	EP 1 340 638 A (BEHR FRANCE SARL) 3 September 2003 (2003-09-03) figure 2 -----	1
A	DE 101 44 757 A (WEBASTO THERMOSYSTEME GMBH) 27 March 2003 (2003-03-27) cited in the application -----	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 January 2005

Date of mailing of the international search report

25/01/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Marangoni, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/010330

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10012320	A	21-09-2000	JP 2000264042 A	26-09-2000
			DE 10012320 A1	21-09-2000
			GB 2349690 A , B	08-11-2000
			US 6265692 B1	24-07-2001
EP 1340638	A	03-09-2003	DE 10208153 A1	04-09-2003
			EP 1340638 A2	03-09-2003
DE 10144757	A	27-03-2003	DE 10144757 A1	27-03-2003
			EP 1291208 A1	12-03-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/010330

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 B60H1/22		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 B60H H05B		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 100 12 320 A (DENSO CORP) 21. September 2000 (2000-09-21) Spalte 6, Zeile 9 - Zeile 53; Abbildung 4 Spalte 8, Zeile 33 - Zeile 50; Abbildung 5a	1,2,5-11
X	EP 1 340 638 A (BEHR FRANCE SARL) 3. September 2003 (2003-09-03) Abbildung 2	1
A	DE 101 44 757 A (WEBASTO THERMOSYSTEME GMBH) 27. März 2003 (2003-03-27) in der Anmeldung erwähnt	
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 17. Januar 2005		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 25/01/2005
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Marangoni, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/010330

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10012320	A	21-09-2000	JP 2000264042 A	26-09-2000
			DE 10012320 A1	21-09-2000
			GB 2349690 A ,B	08-11-2000
			US 6265692 B1	24-07-2001
EP 1340638	A	03-09-2003	DE 10208153 A1	04-09-2003
			EP 1340638 A2	03-09-2003
DE 10144757	A	27-03-2003	DE 10144757 A1	27-03-2003
			EP 1291208 A1	12-03-2003